

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#4
6 Nov 01
R. Tall



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月12日

出願番号
Application Number:

特願2000-140540

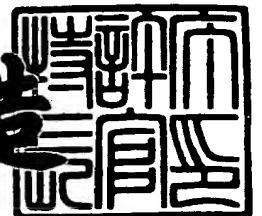
出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3032782

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0078336

【提出日】 平成12年 5月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 内山 憲治

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気光学装置、電気光学装置の製造方法および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の接続端子部が形成された第 1 の基材と、
第 2 の接続端子部が形成された第 2 の基材と、を具備し、
前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子が接続されて
なる電気光学装置において、

前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔は、これと対向する前記第 1 の接続端子
部の端子間の間隔とほぼ一致しており、

前記第 2 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔は、これと対
向する前記第 1 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔よりも大
きくされていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】 前記第 1 の基材は電気光学パネルを構成する基板であり、前
記第 2 の基材は可撓性基板であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装
置。

【請求項 3】 第 1 の接続端子部が形成された第 1 の基材と、
第 2 の接続端子部が形成された第 2 の基材と、を具備し、
前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子が接続されて
なる電気光学装置の製造方法において、

前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔が、これと対向する前記第 1 の接続端子
部の端子間の間隔よりも小さくなるように、前記第 1 の接続端子部および前記第
2 の接続端子部を形成する工程と、

前記第 2 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔が、これと対
向する前記第 1 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔とほぼ等
しくなるように、前記第 1 の基材のアライメントマークおよび前記第 2 の基材の
アライメントマークを形成する工程と、

前記第 1 の基材のアライメントマークと前記第 2 の基材のアライメントマーク
とを互いに位置合せした状態で、前記第 1 の基材および前記第 2 の基材を熱圧着
する工程と、

を備えることを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項 4】 前記第 1 の基材および前記第 2 の基材を熱圧着する前記工程では前記第 2 の基材が伸長し、熱圧着後における前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔が、これと対向する前記第 1 の接続端子間の間隔とほぼ一致することを特徴とする請求項 3 に記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 5】 前記第 1 の基材は電気光学パネルを構成する基板であり、前記第 2 の基材は可撓性基板であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 6】 第 1 の接続端子部が設けられた第 1 の基材と、第 2 の接続端子部が設けられた第 1 の基材よりも熱圧着によって伸長する第 2 の基材と、を具備し、前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子が互いに接続されてなる電気光学装置において、

前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子は互いに対向して配置され、

前記第 1 の基材に、前記第 1 の接続端子部を挟んで、一对のアライメントマークが設けられ、

前記第 2 の基材に、前記第 2 の接続端子部を挟んで、一对のアライメントマークが設けられ、

前記第 2 の基材に設けられた前記アライメントマークの間隔は、前記第 2 の基材に設けられたアライメントマークの間隔よりも大きく設けられていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 7】 請求項 1、2 または 6 に記載の電気光学装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 つの基材を導電接着剤により電氣的に接続してなる電気光学装置およびその製造方法に関する。また本発明は、その電気光学装置を用いて構成される電子機器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

現在、携帯電話機、携帯電子端末機等の電子機器において液晶装置が広く用いられている。多くの場合は、文字、数字、絵柄等の情報を表示するためにその液晶装置が用いられている。

【 0 0 0 3 】

この液晶装置は、一般に、内面に電極が形成された一対の液晶基板及びそれらによって挟持される液晶を有し、その液晶に印加する電圧を制御することによってその液晶の配向を制御し、もって該液晶に入射する光を変調する。この液晶装置では、液晶に印加する電圧を制御するために液晶駆動用 I C、すなわち半導体チップを使用する必要がある、その I C は上記液晶基板に直接に又は実装構造体を介して間接的に接続される。

【 0 0 0 4 】

実装構造体を介して液晶駆動用 I C を間接的に液晶基板に接続する場合には、例えば、配線パターン及び電極端子を備えたフレキシブルプリント基板上に液晶駆動用 I C を実装して実装構造体を形成し、その実装構造体を液晶装置の基板に接続するなどの方法が採られる。この場合、実装構造体と液晶装置の基板とは、A C F (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜) 等の導電接着剤を用いて接続することができる。具体的には、A C F の中に含まれる接着用樹脂によって液晶装置の基板とフレキシブルプリント基板とを接着し、同時に、液晶装置の基板に形成された端子とフレキシブルプリント基板上の端子とを A C F の中に含まれる導電粒子によって導電接続する。A C F を用いて液晶装置の基板とフレキシブルプリント基板とを接続する工程では、A C F を挟み込んだ状態でフレキシブルプリント基板を液晶装置の基板に対して熱圧着する。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、フレキシブルプリント基板には熱圧着時にわずかに伸びる現象が認められ、とくに液晶装置の基板に形成された端子のピッチが細くなると、例えば、フレキシブルプリント基板の端子の位置ずれによってフレキシブル基板の端子

が液晶装置の基板上の隣り合った端子に接触するおそれ等が生じる。このような ACF を用いた接続構造の接続信頼性を確保するため、フレキシブルプリント基板の導電パターンに対して予め伸び補正をすることが必要となる。ところが伸び補正によってフレキシブルプリント基板上のアライメントマークの位置もずれるため、熱圧着前におけるフレキシブルプリント基板のアライメント作業が煩雑になるという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、導電接着剤による接続構造の接続信頼性を向上させるとともにアライメント作業の負担を低減できる電気光学装置および電子機器を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電気光学装置は、第 1 の接続端子部が形成された第 1 の基材と、第 2 の接続端子部が形成された第 2 の基材と、を具備し、前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子が接続されてなる電気光学装置において、前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔は、これと対向する前記第 1 の接続端子部の端子間の間隔とほぼ一致しており、前記第 2 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔は、これと対向する前記第 1 の基材に形成された 2 つのアライメントマーク間の間隔よりも大きくされていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この電気光学装置によれば、第 1 の基材と第 2 の基材とを接続する工程で第 1 の基材あるいは第 2 の基材が伸縮するときの伸縮率を考慮して前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔および前記第 1 の接続端子部の端子間の間隔を定めつつ、この工程におけるアライメント作業の容易性を考慮して第 1 の基材のアライメントマーク間の間隔および第 2 の基材のアライメントマーク間の間隔を定めることができるので、アライメント作業を煩雑にすることなく、第 1 の接続端子部および第 2 の接続端子部の間の接続信頼性を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

前記第 1 の基材は電気光学パネルを構成する基板であり、前記第 2 の基材は可

撓性基板であってもよい。

【0010】

この場合には、導電接着剤によって第1の基材と第2の基材とを結合する工程で第2の基材が伸びるときの伸び率を考慮して、第2の接続端子部の端子間の間隔および第1の接続端子部の端子間の間隔を定めればよい。

【0011】

本発明の電気光学装置の製造方法は、第1の接続端子部が形成された第1の基材と、第2の接続端子部が形成された第2の基材と、を具備し、前記第1の接続端子部の端子および前記第2の接続端子部の端子が接続されてなる電気光学装置の製造方法において、前記第2の接続端子部の端子間の間隔が、これと対向する前記第1の接続端子部の端子間の間隔よりも小さくなるように、前記第1の接続端子部および前記第2の接続端子部を形成する工程と、前記第2の基材に形成された2つのアライメントマーク間の間隔が、これと対向する前記第1の基材に形成された2つのアライメントマーク間の間隔とほぼ等しくなるように、前記第1の基材のアライメントマークおよび前記第2の基材のアライメントマークを形成する工程と、前記第1の基材のアライメントマークと前記第2の基材のアライメントマークとを互いに位置合せした状態で、前記第1の基材および前記第2の基材を熱圧着する工程と、を備えることを特徴とする。

【0012】

この電気光学装置の製造方法によれば、第2の接続端子部の端子間の間隔が、これと対向する第1の接続端子部の端子間の間隔よりも小さく、第2の基材に形成された2つのアライメントマーク間の間隔が、これと対向する第1の基材に形成された2つのアライメントマーク間の間隔と等しいので、第1の基材および第2の基材を熱圧着する工程での第1の基材および第2の基材の伸縮を補正して第1の接続端子部および第2の接続端子部の間の接続信頼性を高めることができ、しかも、第1の基材および第2の基材を熱圧着する工程でのアライメント作業が容易となる。

【0013】

前記第1の基材は電気光学パネルを構成する基板であり、前記第2の基材はフ

レキシブルプリント基板であってもよい。

【 0 0 1 4 】

この場合には、第 1 の基材および前記第 2 の基材を熱圧着する工程で第 2 の基材が伸びるときの伸び率を考慮して、第 2 の接続端子部の端子間の間隔および第 1 の接続端子部の端子間の間隔を定めればよい。

【 0 0 1 5 】

前記第 1 の基材および前記第 2 の基材を熱圧着する前記工程では前記第 2 の基材が伸長し、熱圧着後における前記第 2 の接続端子部の端子間の間隔が、これと対向する前記第 1 の接続端子間の間隔とほぼ一致してもよい。

【 0 0 1 6 】

この場合には、熱圧着後における第 2 の接続端子部の端子間の間隔が、第 1 の接続端子間の間隔とほぼ一致するので、第 1 の接続端子部および第 2 の接続端子部間の接続信頼性を高めることができる。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 の基材は電気光学パネルを構成する基板であり、前記第 2 の基材は可撓性基板であってもよい。

【 0 0 1 8 】

この場合には、第 1 の基材および前記第 2 の基材を熱圧着する工程で第 2 の基材が伸びるときの伸び率を考慮して、第 2 の接続端子部の端子間の間隔および第 1 の接続端子部の端子間の間隔を定めればよい。

【 0 0 1 9 】

本発明の電気光学装置は、第 1 の接続端子部が設けられた第 1 の基材と、第 2 の接続端子部が設けられた第 1 の基材よりも熱圧着によって伸長する第 2 の基材と、を具備し、前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子が互いに接続されてなる電気光学装置において、前記第 1 の接続端子部の端子および前記第 2 の接続端子部の端子は互いに対向して配置され、前記第 1 の基材に、前記第 1 の接続端子部を挟んで、一対のアライメントマークが設けられ、前記第 2 の基材に、前記第 2 の接続端子部を挟んで、一対のアライメントマークが設けられ、前記第 2 の基材に設けられた前記アライメントマークの間隔は、前記第

2の基材に設けられたアライメントマークの間隔よりも大きく設けられていることを特徴とする。

【0020】

この電気光学装置によれば、例えば、第1の基材および第2の基材を熱圧着する前の第1の基材の一对のアライメントマークの間隔と、第2の基材の一对のアライメントマークの間隔とをほぼ等しくするとともに、第1の基材および第2の基材を熱圧着した後の第1の接続端子部の端子の間隔と、第2の接続端子の端子の間隔とをほぼ等しくできるので、アライメント作業を容易なものとしつつ、第1の接続端子部および第2の接続端子部の間の接続信頼性を高めることができる。

【0021】

本発明の電子機器は、上記電気光学装置を備えることを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】

（電気光学装置の実施形態）

以下、図1～図3を参照して、本発明による電気光学装置として液晶装置を例に挙げた実施形態について説明する。

【0023】

図1は、第1の実施形態の液晶装置を分解して示す斜視図、図2はこの液晶装置の部分断面図である。図1および図2に示すように、この液晶装置1は、液晶パネル2と、液晶パネル2に接続された実装構造体3とを備える。また、必要に応じて、バックライト等の照明装置、その他の付帯機器が液晶パネル2に付設される。

【0024】

液晶パネル2は、シール材4によって接着された一对の基板6aおよび基板6bを有し、それらの基板間に形成される間隙、いわゆるセルギャップに液晶が封入される。基板6aおよび基板6bは、一般には透光性材料、例えばガラス、合成樹脂等によって形成される。

【0025】

一方の基板 6 a の内側表面には電極 7 a が形成され、他方の基板 6 b の内側表面には電極 7 b が形成される。これらの電極 7 a あるいは電極 7 b はストライプ状または文字、数字、その他の適宜のパターン状に形成される。また、これらの電極は、例えば I T O (Indium Tin Oxide: インジウムスズ酸化物) 等の透光性材料によって形成される。

【 0 0 2 6 】

基板 6 a および基板 6 b の外側表面には、それぞれ偏光板 8 a および偏光板 8 b が貼り付けられる。

【 0 0 2 7 】

基板 6 a は基板 6 b から張り出す張り出し部を有し、その張り出し部に複数の端子 9 が形成される。これらの端子 9 は、基板 6 a 上に電極 7 a を形成するときとそれと同時に形成され、したがって、例えば I T O によって形成される。これらの端子 9 には、電極 7 a から一体に延びるもの、および導電材 (不図示) を介して電極 7 b に接続されるものが含まれる。

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、端子 9 の両側にはそれぞれアライメントマーク 1 0 が設けられている。アライメントマーク 1 0 は電極 7 a および端子 9 と同一工程により同時に形成される。アライメントマーク 1 0 は後述する仮圧着工程における位置合せのために使用される。

【 0 0 2 9 】

なお、電極 7 a, 7 b および端子 9 は、実際には極めて狭い間隔で多数本が基板 6 a および 6 b 上に形成されるが、図 1 では、構造を分かり易く示すためにそれらの間隔を拡大して模式的に示し、さらにそれらのうちの数本を図示することにして他の部分を省略してある。また、端子 9 と電極 7 a との接続状態および端子 9 と電極 7 b との接続状態も図 1 では省略してある。

【 0 0 3 0 】

実装構造体 3 は、ベース基板である配線基板 1 1 上の所定位置に液晶駆動用 I C 1 2 を実装し、さらに配線基板 1 1 上の他の所定位置にチップ部品 1 3 を実装することによって形成される。配線基板 1 1 は、例えばポリイミド等の可撓性の

ベース基板 1 1 a の上に Cu 等によって配線パターン 1 1 b を形成することによって作製される。この配線パターン 1 1 b は、接着剤層を介してベース基板 1 1 a の上に固着してもよいし、スパッタリング法、ロールコート法等の成膜法を用いてベース基板 1 1 a の上に直接固着してもよい。配線基板 1 1 は、エポキシ基板のように比較的硬質で厚みのある基板の上に Cu 等によって配線パターンを形成することによっても作製できる。

【 0 0 3 1 】

図 1 および図 2 に示すように、配線パターン 1 1 b には、実装構造体 3 の一側辺部に形成される出力用端子 1 1 c、それに対向する側辺部に形成される入力用端子 1 1 d、および液晶駆動用 IC 1 2 の bumps 1 2 a に接続される接続端子 1 1 e が含まれる。

【 0 0 3 2 】

なお、図 2 に示すように、液晶駆動用 IC 1 2 は後述する ACF 2 0 と同様に構成された ACF 1 2 b を介して配線基板 1 1 に固着され、液晶駆動用 IC 1 2 の bumps 1 2 a は、ACF 1 2 b に含まれる導電粒子を介して接続端子 1 1 e に電氣的に接続される。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、出力用端子 1 1 c の両側にはそれぞれアライメントマーク 1 5 が設けられている。アライメントマーク 1 5 は配線パターン 1 1 b と同一工程により同時に形成される。アライメントマーク 1 5 は後述する仮圧着工程における位置合せのために使用される。

【 0 0 3 4 】

なお、配線基板 1 1 として可撓性基板を用いてその上に実装部品を実装すれば COF (Chip On Film) 方式の実装構造体が構成され、他方、配線基板 1 1 として硬質の基板を用いてその上に実装部品を実装すれば COB (Chip On Board) 方式の実装構造体が構成される。

【 0 0 3 5 】

図 1 および図 2 に示すように、実装構造体 3 は ACF 2 0 (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜) を介して基板 6 a に固定される。このとき、実装

構造体 3 の出力用端子 1 1 c は A C F 2 0 を介して基板 6 a の端子 9 と接続される。この A C F 2 0 は、周知の通り一对の端子間を異方性を持たせて電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、図 2 に示すように、例えば、熱可塑性または熱硬化性の接着用樹脂 2 1 の中に多数の導電粒子 2 2 を分散させることによって形成される。

【 0 0 3 6 】

次に、基板 6 a の端子 9 間の距離、配線基板 1 1 の出力用端子 1 1 c 間の距離、基板 6 a の 2 つのアライメントマーク 1 0 間の距離、および配線基板 1 1 の 2 つのアライメントマーク 1 5 間の距離の関係について説明する。

【 0 0 3 7 】

後述する熱圧着工程にて液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを互いに接続する前の状態において、基板 6 a の 2 つのアライメントマーク 1 0 間の距離と、配線基板 1 1 の 2 つのアライメントマーク 1 5 間の距離とは一致している。一方、この状態において、基板 6 a の端子 9 間の距離と、配線基板 1 1 の出力用端子 1 1 c 間の距離とは一致しておらず、配線基板 1 1 の出力用端子 1 1 c 間の距離は基板 6 a の端子 9 間の距離よりも小さく設定されている。本実施形態では、端子 9 、出力用端子 1 1 c 、アライメントマーク 1 0 、およびアライメントマーク 1 5 の位置関係をこのように設定することにより、後述するように、アライメント作業の容易性を確保しつつ、熱圧着後の接続精度を高めている。

【 0 0 3 8 】

なお、基板 6 a の端子 9 、基板 6 a の 2 つのアライメントマーク 1 0 、配線基板 1 1 の出力用端子 1 1 c 、および配線基板 1 1 の 2 つのアライメントマーク 1 5 を形成する工程は、液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを接続する工程よりも前に置かれる。

【 0 0 3 9 】

図 3 (a) ～ (c) は、図 2 の III - III 線断面において液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを接続する工程を示す図である。なお、図 3 (a) ～ (c) では、説明の便宜上、端子 9 および端子 1 1 c の本数を実際よりも少なく表現している。

【 0 0 4 0 】

液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを接続する際には、最初に ACF 2 0 を液晶パネル 2 または実装構造体 3 に貼り付け、図 3 (a) に示すように液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを ACF 2 0 の粘着性を利用して仮圧着する。仮圧着時には、基板 6 a のアライメントマーク 1 0 と配線基板 1 1 のアライメントマーク 1 5 とを重ね合わせることで、液晶パネル 2 と実装構造体 3 との間の位置合せを行うことができる。すなわち、上記のように熱圧着工程において配線基板 1 1 に熱および圧力が加えられていない状態では、基板 6 a の 2 つのアライメントマーク 1 0 間の距離と、配線基板 1 1 の 2 つのアライメントマーク 1 5 間の距離とは一致しており、1 対のアライメントマーク 1 0 および 1 5 を重ね合わせることで、アライメント作業が完了する。アライメント作業では、例えば、CCD カメラ等により基板 6 a の側からアライメントマーク 1 0 の部位を撮像しつつ、アライメントマーク 1 0 とアライメントマーク 1 5 が完全に重なるように液晶パネル 2 と実装構造体 3 の位置関係を調整すればよい。なお、図 3 (a) においてアライメントマーク 1 0 および 1 5 の位置を X 1 および X 2 として示している。また、アライメントマーク 1 0 の中心を X 0 として示している。

【0041】

アライメント作業の完了後、その位置関係を維持したまま、図 3 (a) に示すように基板 6 a と配線基板 1 1 とを仮圧着する。上記のように基板 6 a の端子 9 間の距離と、配線基板 1 1 の出力用端子 1 1 c 間の距離とは一致していないため、アライメントマーク間の中心以外の部位では、図 3 (a) に示すように、端子 9 と出力用端子 1 1 c とは互いにずれた位置に位置付けられる。

【0042】

次に、図 3 (b) に示すように、配線基板 1 1 の側から熱圧着ヘッド 5 0 を押し当てて熱および圧力を加えると、ACF 2 0 が溶融して流動し、基板 6 a と配線基板 1 1 とが互いに接近する。また、熱圧着ヘッド 5 0 で加熱されることにより配線基板 1 1 が所定の伸び率だけ伸び、出力用端子 1 1 c 間の距離が端子 9 の距離と等しくなる。その結果、加熱により接着用樹脂が熱硬化したとき、図 3 (c) に示すように、出力用端子 1 1 c と端子 9 とを、互いに正対させた状態で導電粒子 2 2 を介して電氣的に接続することができる。

【 0 0 4 3 】

配線基板 1 1 は熱圧着ヘッド 5 0 で加熱された部位全体について伸びるため、図 3 (c) に示す熱圧着後において、2 つのアライメントマーク 1 5 間の間隔は 2 つのアライメントマーク 1 0 間の間隔よりも広くなり、アライメントマーク 1 0 の位置とアライメントマーク 1 5 の位置とは互いにずれた状態となる。すなわち、液晶パネル 2 と実装構造体 3 とを接続した状態において、出力用端子 1 1 c 間の距離は、端子 9 間の距離と等しくなるが、アライメントマーク 1 5 間の距離は、アライメントマーク 1 0 間の距離よりも大きくなる。なお、図 3 (b) および図 3 (c) において、アライメントマーク 1 0 の位置を X 3 および X 5 として、アライメントマーク 1 5 の位置を X 4 および X 6 として、それぞれ示している。

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、熱圧着工程における配線基板 1 1 の伸びを補正するように予め出力用端子 1 1 c 間の距離を端子 9 間の距離よりも小さく設定しているため、熱圧着後における端子 9 間の間隔と出力用端子 1 1 c 間の間隔とが等しくなり、したがって端子 9 と出力用端子 1 1 c とを精度良く接続できる。また、アライメントマーク 1 0 とアライメントマーク 1 5 とを重ね合わせるだけでアライメント作業が完了するので、複雑な画像処理等の煩雑な手順ないし煩雑な作業を必要としない。

【 0 0 4 5 】

上記実施形態および請求項において、基板 6 a が第 1 の基材に、ベース基板 1 1 a が第 2 の基材に、ACF 2 0 が導電接着剤に、端子 9 が第 1 の接続端子部に、出力用端子 1 1 c が第 2 の接続端子部に、それぞれ対応する。また、基板 6 a およびベース基板 1 1 a の材質の組み合わせとしては、本実施形態において用いられている材質に限定されず、熱圧着ヘッド 5 0 で加熱される側のベース基板 1 1 a が熱圧着後に基板 6 a に対して伸張する性質の材質であればよい。例えば、基板 6 a として無アルカリガラス、ホウケイ酸ガラス、石英ガラス、シリコン基板など、ベース基板 1 1 a としてポリイミド、ポリエステルなどを用いることができる。また、基板 6 a およびベース基板 1 1 a の材質として同じ材質を用いた

場合には、熱圧着ヘッド50で加熱される側のベース基板11aが熱圧着後に基板6aよりも伸張するように、基板6aの厚みに対してベース基板11aの厚みが薄くなるように基板6aおよびベース基板11aを選択すればよい。また、請求項に記載された「端子間の間隔」は、端子の中心線間の距離および端子のピッチを含む概念である。

【0046】

(実施例1)

図1～図3に示す配線基板11のベース基板11aとしてカプトン（商品名：デュポン、東レデュポン株式会社製）を用い、圧着温度170℃、圧着圧力3MPa、圧着時間20秒の条件で液晶パネル2と実装構造体3との接続を行う場合、出力用端子11cの幅方向に0.3～0.4%の割合で配線基板11が伸長することが判った。この伸長率を補正するように出力用端子11cのピッチを端子9のピッチよりもやや小さ目に設定し、アライメントマーク15間の間隔をアライメントマーク10間の間隔と等しく設定したところ、端子9と出力用端子11cとを精度良く接続できた。また、アライメントマーク10とアライメントマーク15とを重ね合わせるだけでアライメント作業が完了するため、アライメント作業が容易であった。

【0047】

(実施例2)

図1～図3に示す配線基板11のベース基板11aとしてユーピレックス（商品名：宇部興産株式会社製）を用い、圧着温度170℃、圧着圧力3MPa、圧着時間20秒の条件で液晶パネル2と実装構造体3との接続を行う場合、出力用端子11cの幅方向に0.2%の割合で配線基板11が伸長することが判った。この伸長率を補正するように出力用端子11cのピッチを端子9のピッチよりもやや小さ目に設定し、アライメントマーク15間の間隔をアライメントマーク10間の間隔と等しく設定したところ、端子9と出力用端子11cとを精度良く接続でき、しかもアライメント作業が容易であった。

【0048】

(電子機器の実施形態)

図 4 は、本発明による電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示す形態電話機 3 0 は、アンテナ 3 1、スピーカ 3 2、液晶装置 1、キースイッチ 3 3、マイクロホン 3 4 等の各種構成要素を、筐体としての外装ケース 3 6 に格納することによって構成される。また、外装ケース 3 6 の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板 3 7 が設けられる。液晶装置 1 は図 1 に示す液晶装置等により構成される。なお、液晶装置 1 に代えて、本発明による他の液晶装置、あるいは液晶装置以外の電気光学装置、例えば、エレクトロルミネッセンスパネルやプラズマディスプレイパネルを用いることができる。

【 0 0 4 9 】

この携帯電話 3 0 では、キースイッチ 3 3 およびマイクロホン 3 4 を通して入力される信号や、アンテナ 3 1 によって受信した受信データ等が制御回路基板 3 7 上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力された各種データに基づいて液晶装置 1 の表示面内に数字、文字、絵柄等の画像を表示し、さらにアンテナ 3 1 を介して送信データを送信する。

【 0 0 5 0 】

（その他の実施形態）

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【 0 0 5 1 】

図 1 ～図 3 に示した液晶装置は説明のための単なる一例であり、本発明はその他種々の構造の液晶装置に対しても適用できる。例えば、図 1 ～図 3 では液晶パネルに 1 個の実装構造体を接続する構造の液晶装置を例示したが、液晶パネルに複数個の実装構造体を接続する構造の液晶装置に対しても本発明を適用できる。また、本発明の電気光学装置は液晶装置以外の装置、例えば、エレクトロルミネッセンスパネルやプラズマディスプレイパネルを用いた装置にも適用できる。

【 0 0 5 2 】

さらに、図 4 では、電子機器としての携帯電話機に本発明を適用する場合を例

示したが、本発明はそれ以外の電子機器、例えば、携帯電子端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に対しても適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の液晶装置を分解して示す斜視図。

【図 2】

図 1 の液晶装置の部分断面図。

【図 3】

図 2 の III-III 線断面図であり、(a) は仮圧着工程を示す図、(b) は本圧着工程を示す図、(c) は圧着後の状態を示す図である。

【図 4】

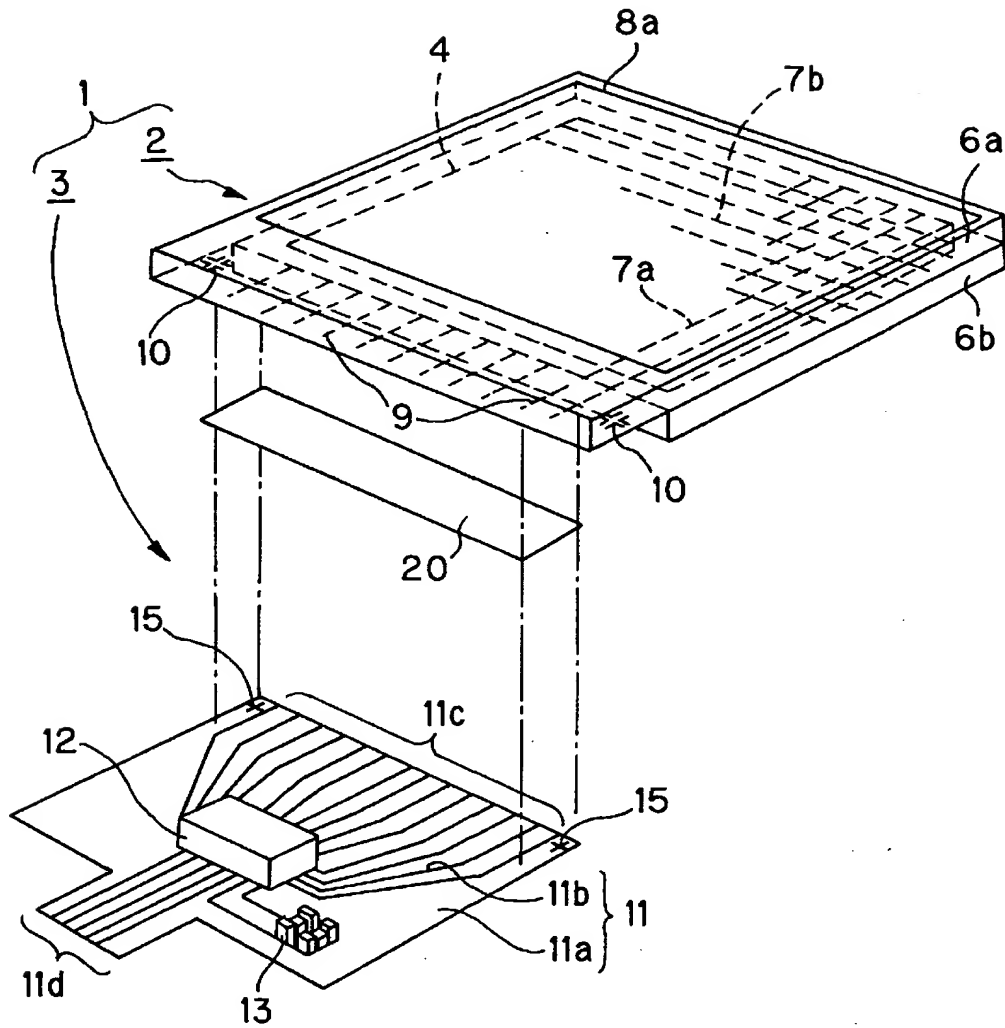
本発明による電子機器の一実施形態である携帯電話機を示す斜視図。

【符号の説明】

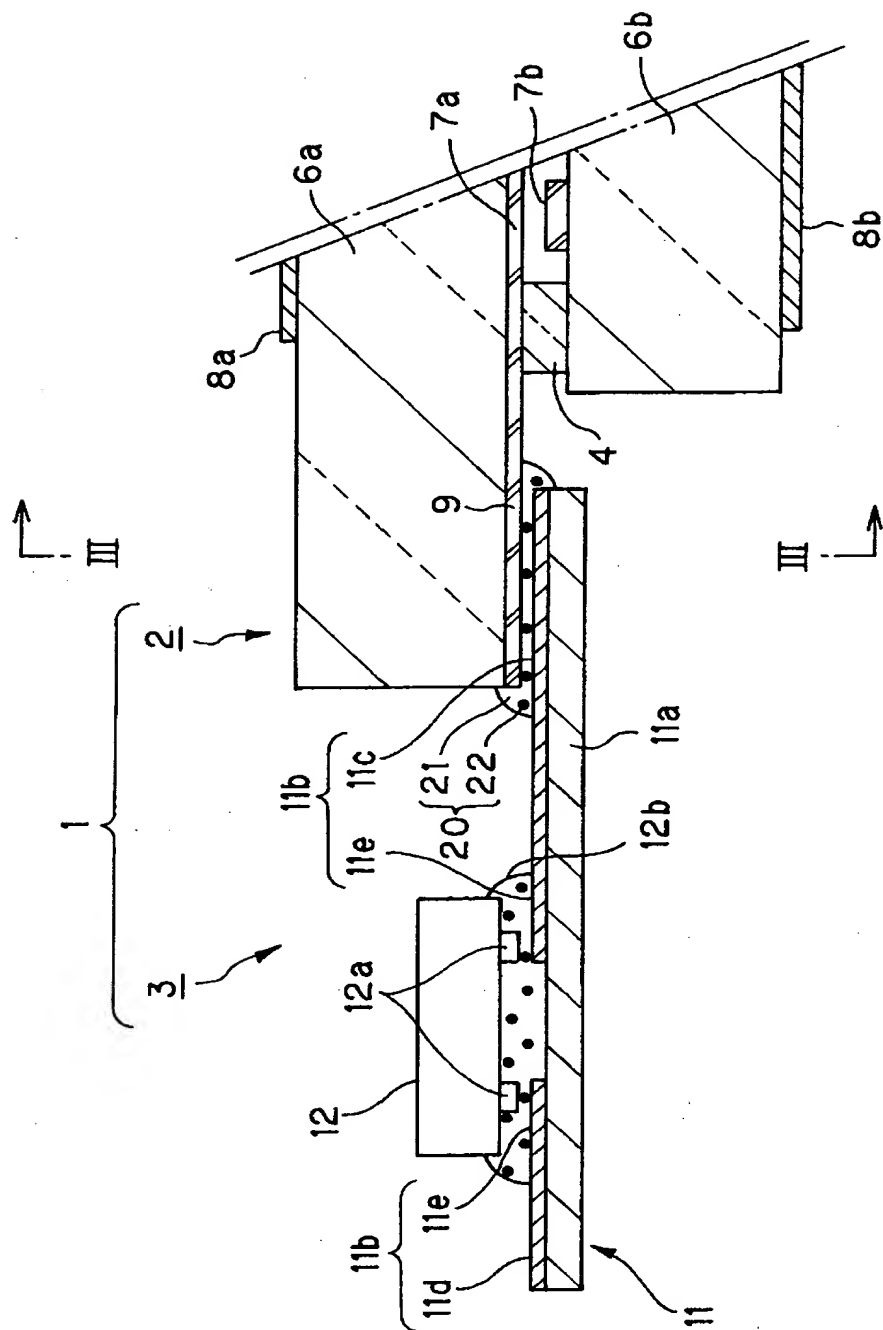
- 1 液晶装置（電気光学装置）
- 6 a 基板（第 1 の基材）
- 9 端子（第 1 の接続端子部）
- 1 0 アライメントマーク
- 1 1 a ベース基板（第 2 の基材）
- 1 1 c 出力用端子（第 2 の接続端子部）
- 1 5 アライメントマーク

【書類名】 図面

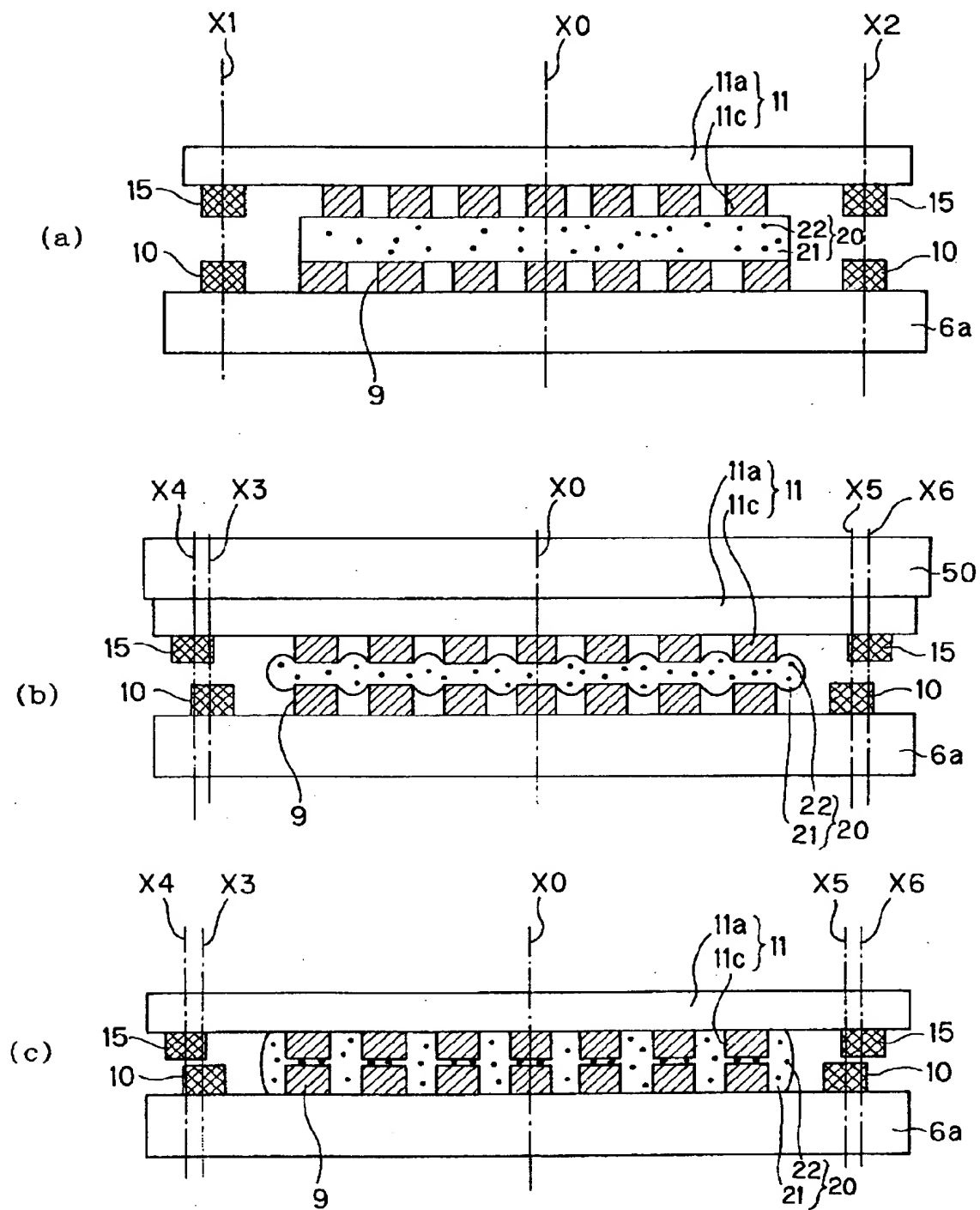
【図 1】



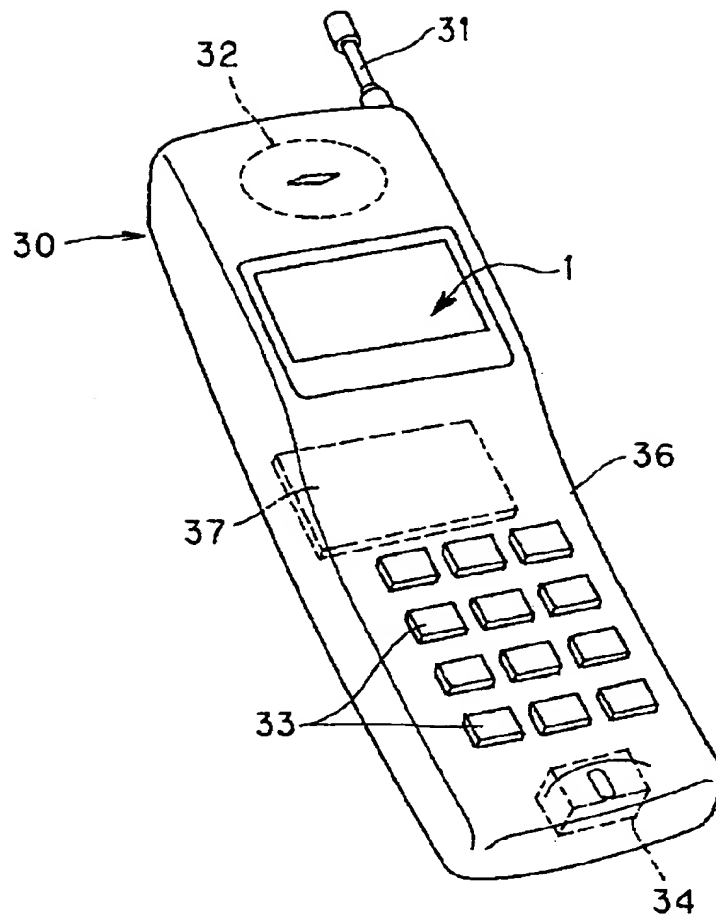
【图 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導電接着剤による接続構造の接続信頼性を向上させるとともにアライメント作業の負担を低減できる電気光学装置および電子機器を提供する。

【解決手段】 端子 9 が形成された基板 6 a と、出力用端子 1 1 c が形成された配線基板 1 1 と、端子 9 および出力用端子 1 1 c の間に挟まれて端子 9 および出力用端子 1 1 c を電氣的に接続しつつ基板 6 a および配線基板 1 1 を結合する A C F 2 0 と、を備える電気光学装置において、出力用端子 1 1 c 間の間隔は、これと対向する端子 9 間の間隔と一致しており、配線基板 1 1 に形成された 2 つのアライメントマーク 1 5 間の間隔は、これと対向する基板 6 a に形成された 2 つのアライメントマーク 1 0 間の間隔よりも大きくされている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社